

VERZAMELTIPS

K.Binnemans

Hardheidsbepaling

De **hardheid** is een belangrijke eigenschap van mineralen en kan daarom als een determinatiekenmerk gebruikt worden. Een eenduidige definitie voor "hardheid" is moeilijk te geven. Er zijn verschillende methoden om de hardheid te bepalen en de gevonden waarden zijn niet altijd met elkaar vergelijkbaar.

Een mineralenverzamelaar verstaat onder "hardheid" de weerstand die een mineraal biedt tegen krassen. De indeling van de mineralen wat hun hardheid betreft, is gebaseerd op de **hardheidsschaal van MOHS**, ook kortweg **schaal van MOHS** genoemd. MOHS was een Duits mineraloog (1773 - 1839) die in 1812 zijn hardheidsschaal ontwierp als onderdeel van een op uiterlijke kenmerken gebaseerde mineralenclassificatie.

Aan 10 standaardmineralen, die duidelijk in hardheid van elkaar verschilden, kende hij een hardheid van 1 tot 10 toe. 1 komt overeen met het zachtste mineraal, 10 met het hardste. Men spreekt soms ook over de **H-waarden** (=hardheidswaarden).

| Hardheid (MOHS-schaal) | Mineraal |
|---------------------------|------------------------|
| 1 | talk |
| 2 | gips |
| 3 | calciet |
| 4 | fluoriet |
| 5 | apatiet |
| 6 | orthoklaas (veldspaat) |
| 7 | kwarts |
| 8 | topaas |
| 9 | korund |
| 10 | diamant |

Een mineraal met een bepaalde hardheid zal een mineraal met een lagere H-waarde krassen en het wordt zelf door een mineraal met een hogere H-waarde gekrast.

Zo is fluoriet (H=4) in staat om op calciet (H=3) een kras te maken, maar niet op apatiet (H=5). Fluoriet zal integendeel door apatiet gekrast worden. Bijgevolg zal aan een mineraal dat hetzelfde krasgedrag als fluoriet vertoont, ook hardheid 4 toegekend worden.

Mineralen met eenzelfde H-waarde krassen elkaar in de regel niet,

maar soms is het toch mogelijk om met een scherpe punt een kristalvlak van een mineraal met dezelfde hardheid te krassen.

Omdat 10 hardheidsgraden slechts weinig gradatie toelaten, werkt men soms ook met halve hardheidsgraden. Zo zal een mineraal met hardheid 7,5 tijdens een krastest door topaas gekrast worden, maar niet door kwarts.

Men mag niet uit het oog verliezen dat de Mohsschaal geen lineaire schaal is. Dit betekent dat het verschil in hardheid tussen bij voorbeeld gips en calciëet niet hetzelfde is als het verschil in hardheid tussen korund en diamant.

Voor het testen van de hardheid zijn er in de handel **hardheidsstiften** verkrijgbaar. Deze bestaan uit een splinter van een mineraal met een bepaalde H-waarde, gemonteerd op een metalen staafje. Meestal beginnen deze sets enkel van hardheid 6, omdat de zachtere mineralen te gemakkelijk afbreken. De hardheid neemt met stapgrootte 0,5 toe. Dikwijls wordt een stift met hardheid 10 (diamant) achterwege gelaten om de kostprijs te drukken.

Bij de bepaling van de hardheid van een onbekend mineraal begint men best met een stift met een hoge hardheid, om beschadiging van de stiften te vermijden. Immers, als het mineraal veel harder is dan de stift, zal de mineraalsplinter op de stift afgesleten worden. Dit komt de levensduur van de stiften niet ten goede. Geleidelijk worden stiften met een lagere hardheid gekozen, tot het niet meer mogelijk is om het mineraal te krassen. Dan zijn de hardheden gelijk.

Praktisch dient de hardheidstest op een onverweerd kristalvlak uitgevoerd te worden. Probeer een kras te maken op het kristal. Wrijf mineraalpoeder op het oppervlak weg en bekijk daarna het kristalvlak, eventueel met een loep. Enkel als er een duidelijke kras te zien is, weet men dat het onbekend mineraal zachter is dan de stift. Verweerde kristalvlakken vertonen een lagere hardheid.

Een mineraalaggregaat is niet geschikt voor een hardheidsbepaling, omdat er tussen de korrels een andere hardheid gemeten wordt dan op de korrels zelf.

De hardheid van een (fijnkorrelig) gesteente kan ook niet bepaald worden, omdat de bestanddelen meestal een verschillende hardheid hebben.

Kies voor de krasproef op een kristal een onopvallende plaats uit. Test nooit de hardheid van geslepen edelstenen. De steen zou kunnen beschadigd worden en daardoor veel van zijn waarde verliezen.

In plaats van hardheidsstiften zijn er ook doosjes met standaardmineralen (zie boven) verkrijgbaar. Het is goedkoper om zelf een set met eigenvondsten of met aangekochte stukjes samen te stellen.

Omdat de hardheid een algemene materiaaleigenschap is, kan men ook met eenvoudige hulpmiddelen de hardheid bepalen :

vingernagel : H=2,5
koperen muntstuk : H=3,5
vensterglas : H=5,5
zakmes : H=6-6,5
vijl : H=6,5

Dus talk en gips kunnen met een vingernagel gekrast worden. Boven-dien voelen talk en andere mineralen met hardheid 1 vettig aan. Calciet kan niet meer met een vingernagel gekrast worden, maar nog wel met een koperen muntstuk. Met vensterglas kan men nog net een kras maken op apatiet, met een zakmes nauwelijks nog een kras op orthoklaas, terwijl met dit mineraal glas al kan gekrast worden. Met kwarts kan vensterglas heel gemakkelijk gekrast worden. Een geoefend mineraloog kan aan de hand van de druk die hij op een zakmes moet uitoefenen om een kras op een onbekend mineraal te maken, een redelijke schatting van de hardheid maken.

Veel mineralenboeken geven een lijst met de hardheid van mineralen. Sommige schrijvers maken slechts gebruik van termen als "zeer zacht, zacht, hard, heel hard,...".

Vroeger werden mineralen harder dan kwarts edelstenen genoemd. Nu is deze indeling niet meer zo strikt. Het is wel een feit dat mineralen zachter dan kwarts niet zo geschikt zijn om in juwelen verwerkt te worden. Fijne krassen op de facetten zullen de glans gevoelig doen dalen, omdat het licht dan verstrooid in plaats van weerkaatst wordt.

Een buitenbeentje qua hardheid is distheen (kyaniet). In de rich-ting van de streping van de kristallen heeft dit mineraal hard-heid 4, loodrecht op deze richting hardheid 6.

KORT GENOTEERD

HET IS WEL ALLES GOUD DAT BLINKT...

Japanse deskundigen zeggen dat ze ondergrondse goudafzettingen kun-nen lokaliseren door de bladeren van bepaalde bomen op hun goud-gehalte te onderzoeken. Dit meldde de krant Tokyo Shimbun.

De analisten van de Industriebond voor Metaalwinning, die onder het Ministerie van handel ressorteert, vertelden aan het blad dat ze het goudgehalte in planten die boven twaalf goudmijnen in Japan groeiden, hadden bestudeerd. Ze troffen hoge concentraties fijn poedergoud aan in de bladeren van drie boomsoorten : parelzaad, de specerijstruik en de Japanse beuk.

Volgens de deskundigen kunnen de wortels van deze planten fijn stof-goud in het grondwater absorberen. Het poeder vindt vervolgens zijn weg naar de bladeren.

Onderzoek van de bladeren zou veel goedkoper uitvallen dan het wil-lekeurig boren naar goudaders.

Uit "Gazet van Antwerpen", 19/1/93.

* * * *

* * *

* *